

# 1 Introducción

Los programas de computador comerciales para el análisis y diseño de estructuras que se encuentran vigentes a la fecha cuentan, en general, con un entorno gráfico que le permiten al usuario describir el modelo de forma interactiva, procesarlo y visualizar los resultados de manera conveniente.

En [Escamilla, 1995] se presenta una lista de algunos de estos programas de uso común en América Latina, entre los cuales se encuentra *ETABS* (Three Dimensional Analysis of Building Systems - Extended Version).

ETABS es un programa de computador creado por Edward Wilson, Jeffery Hollings y Henry Dovey en 1975. Según [Wilson et al., 1975], este programa de computador fue desarrollado para el análisis estructural lineal de edificios de pórticos y muros a cortante sujetos tanto a cargas estáticas como sísmicas. El edificio es idealizado como un sistema de elementos tipo pórticos y muros a cortante independientes interconectado por losas de entrepiso las cuales son rígidas en su propio plano.

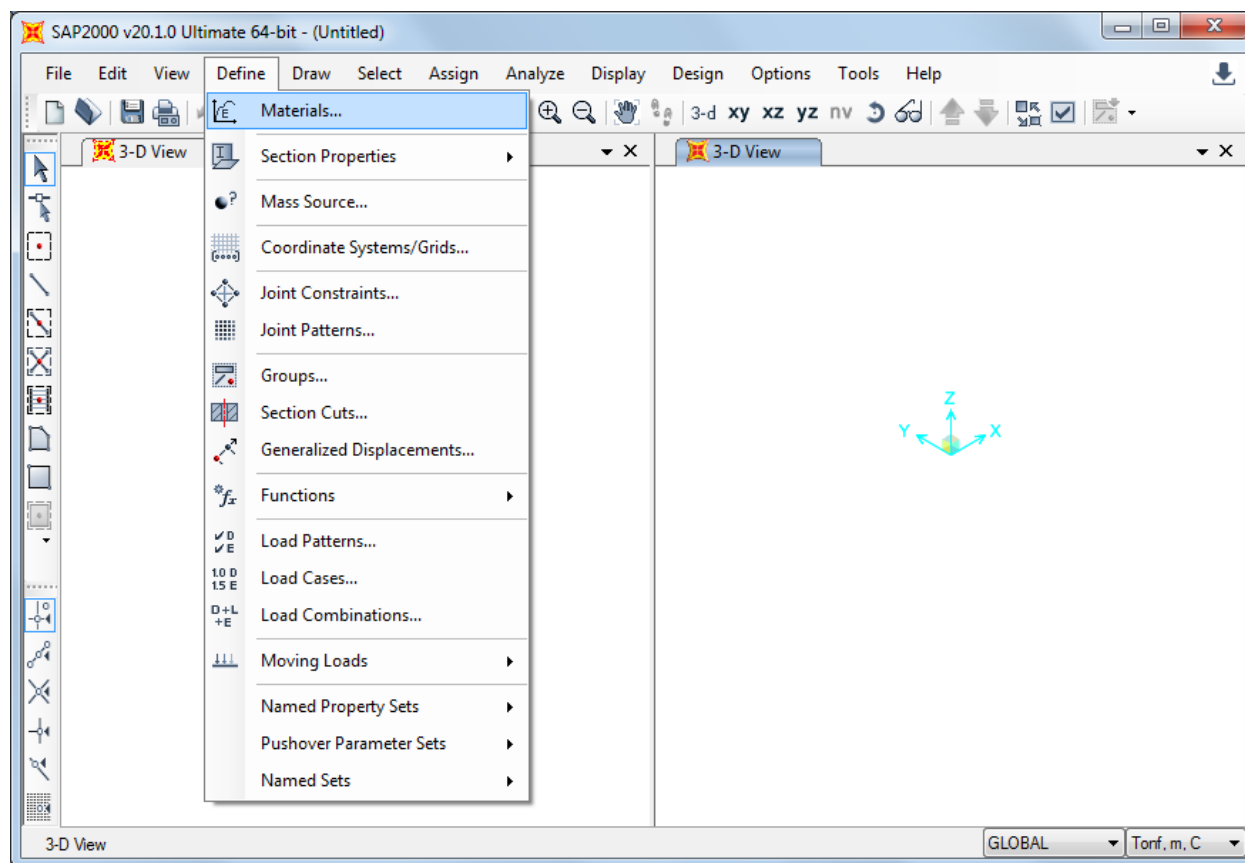
Este programa es una extensión de *TABS* (Three Dimensional Analysis of Building Systems) para permitir analizar pórticos en tres dimensiones. Según [Wilson and Dovey, 1972], una de las razones para desarrollar este programa fue darle una retroalimentación a los usuarios de cuatro programas diferentes que se usaban en varias estructuras importantes en diferentes países.

Estos programas, *FRMSTC*, *FRMDYN*, *LATERAL* y *SAP*, desarrollados en la Universidad de California, Berkeley, permitían el análisis lineal de edificios de varios pisos. *FRMSTC* (*Static Load Analysis of High-Rise Buildings*) permitía analizar edificios simétricos con pórticos y muros a cortante paralelos sujetos a cargas estáticas. Las formas de los modos y las frecuencias también eran evaluadas. *FRMDYN* (*Dynamic Analysis of Multistory Buildings*) era el mismo que *FRMSTC* con la excepción que la carga es la aceleración del terreno debido a un desplazamiento dependiente del tiempo. *LATERAL* fue una extensión de *FRMSTC* que permitía analizar linealmente pórticos y muros a cortante que no eran necesariamente paralelos. Habían tres grados de libertad en cada piso. Este programa no tenía la opción de realizar análisis dinámico. *SAP* (*Static Analysis Program*) era un programa general para el análisis de vigas complejas y de elementos finitos y tenía una opción que permitía introducir

la aproximación de piso rígido. Este programa también tenía la opción de realizar el análisis dinámico.

En la actualidad, ETABS se encuentra en su versión 18.1.1

Para usarlo, el usuario debe definir las características de la estructura mediante una serie de menús, como se muestra en la figura 1-1. El programa permite establecer tipos de materiales, secciones transversales de los elementos, patrones de carga, entre otras características.



**Figura 1-1:** Menús del programa de computador SAP2000® para definir las características de la estructura.

# Bibliografía

- [Escamilla, 1995] Escamilla, J. (1995). *Microcomputadores en ingeniería estructural*. ECOE Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniera, Santafé de Bogotá.
- [Wilson and Dovey, 1972] Wilson, E. L. and Dovey, H. H. (1972). Three dimensional analysis of building systems - TABS.
- [Wilson et al., 1975] Wilson, E. L., Hollings, J. P., and Dovey, H. (1975). Three dimensional analysis of building systems (extended version).